Idem aliter.

Perpendiculum ST in tangentem demiſſum, & circuli ſpiralem concentrice ſecantis chorda PV ſunt ad altitudinem SP in datis rationibus; ideoque SP *cub.* eſt ut $STq \times PV$, hoc eſt (per corol. 3. & 5. prop. VI.) reciproce ut vis centripeta.

LEMMA XII.

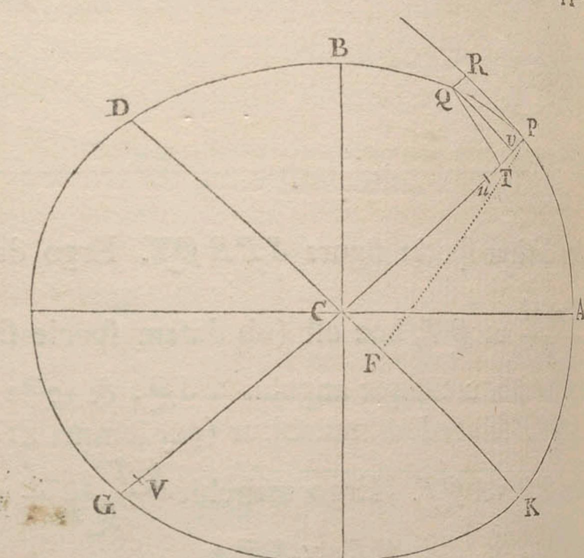
Parallelogramma omnia circa datæ ellipſeos vel hyperbolæ diametros quaſvis conjugatas deſcripta eſſe inter ſe æqualia.

Conſtat ex conicis.

PROPOSITIO X. PROBLEMA V.

Gyretur corpus in ellipſi: requiritur lex vis centripetæ tendentis ad centrum ellipſeos.

Sunto CA, CB ſemiaxes ellipſeos; GP, DK diametri aliæ conjugatæ; PF, QT perpendicula ad diametros; Qv ordinatim applicata ad diametrum GP; & ſi compleatur parallelogrammum $QvPR$, erit (ex conicis) rectangulum PvG ad Qv *quad.* ut PC *quad.* ad CD *quad.* & (ob ſimilia triangula QvT, PCF) Qv *quad.* eſt ad QT *quad.* ut PC *quad.* ad PF *quad.* & conjunctis rationibus, rectangulum PvG ad



QT *quad.* ut PC *quad.* ad CD *quad* & PC *quad.* ad PF *quad.* id eſt, vG ad $\frac{QT\ quad.}{Pv}$ ut PC *quad.* ad $\frac{CDq \times PFq}{PCq}$. Scribe QR pro

Pv,

Pv, & (per lemma XII.) $BC \times CA$ pro $CD \times PF$, nec non (punctis P & Q coeuntibus) $2PC$ pro vG, & ductis extremis & mediis in ſe mutuo fiet $\frac{QT\ quad. \times PCq}{QR}$ æquale $\frac{2BCq \times CAq}{PC}$. Eſt ergo (per corol. 5. prop. VI.) vis centripeta reciproce ut $\frac{2BCq \times CAq}{PC}$; id eſt (ob datum $2BCq \times CAq$) reciproce ut $\frac{1}{PC}$; hoc eſt, directe ut diſtantia PC. *Q. E. I.*

Idem aliter.

In recta PG ab altera parte puncti T ſumatur punctum u ut Tu ſit æqualis ipſi Tv; deinde cape uV, quæ ſit ad vG ut eſt DC *quad.* ad PC *quad.* Et quoniam ex conicis eſt Qv *quad.* ad PvG ut DC *quad.* ad PC *quad.* erit Qv *quad.* æquale $Pv \times uV$. Adde rectangulum uPv utrinque, & prodibit quadratum chordæ arcus PQ æquale rectangulo VPv; ideoque circulus, qui tangit ſectionem conicam in P & tranſit per punctum Q, tranſibit etiam per punctum V. Coeant puncta P & Q, & ratio uV ad vG, quæ eadem eſt cum ratione DCq ad PCq, fiet ratio PV ad PG ſeu PV ad $2PC$; ideoque PV æqualis erit $\frac{2DCq}{PC}$. Proinde vis, qua corpus P in ellipſi revolvitur, erit reciproce ut $\frac{2DCq}{PC}$ in PFq (per corol. 3. prop. VI.) hoc eſt (ob datum $2DCq$ in PFq) directe ut PC. *Q. E. I.*

Corol. 1. Eſt igitur vis ut diſtantia corporis a centro ellipſeos: & viciſſim, ſi vis ſit ut diſtantia, movebitur corpus in ellipſi centrum habente in centro virium, aut forte in circulo, in quem utique ellipſis migrare poteſt.

Corol. 2. Et æqualia erunt revolutionum in ellipſibus univerſis circum centrum idem factarum periodica tempora. Nam tempora illa in ellipſibus ſimilibus æqualia ſunt (per corol. 3. & 8. prop. IV.) in ellipſibus autem communem habentibus axem majorem ſunt ad invicem ut ellipſeon areæ totæ directe, & arearum particulæ ſimul deſcriptæ inverſe; id eſt, ut axes minores directe, & corporum velocitates in verticibus principalibus inverſe; hoc eſt, ut axes illi

minores

ISAAC NEWTON *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* LONDON, 1726 THE WARNOCK LIBRARY Octavo